

ANDRÉ CARLOS SENDECKI

**ANÁLISE DAS LESÕES OCORRIDAS EM ATLETAS OCASIONAIS DE
FUTSAL**

**Monografia apresentada à Disciplina
Seminário de Monografia como requisito
parcial para conclusão do curso de
Licenciatura em Educação Física, do
Departamento de Educação Física, Setor de
Ciências Biológicas, da Universidade
Federal do Paraná.**

Orientadora: Prof^a. CÉLIA VITÓRIA CARDOSO FURLAN

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais pela educação exemplar – sempre transmitindo-me lições de humildade e perseverança - as quais eu vou carregar para o resto de minha vida. Também dedico a grande amiga Denise Meneguetti pelo incentivo dado nos momentos difíceis na realização do Curso de Educação Física, e à todos aqueles que direta ou indiretamente atuaram na minha formação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à minha orientadora, Célia Furlan pela incessante ajuda na construção deste trabalho. Também quero agradecer à todos os professores ligados ao Departamento de Educação Física em virtude da formação profissional e humana que eles me deram. Agradeço, ainda, aos meus amigos Allan, Arthemis, Alexandre Pedron, Amauri, Bruno, Paulo Aranha e Beto Crazy, bem como todos os outros amigos da turma x e amigos dos corredores da universidade, pelos momentos vivenciados dentro da minha vida acadêmica. Agradeço ainda ao Mestre Paulo Roberto Lopes pela confiança creditada e cooperação na minha formação profissional.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
RESUMO.....	vi
1.INTRODUÇÃO.....	1
1.1PROBLEMA.....	1
1.2JUSTIFICATIVA.....	2
1.3OBJETIVOS.....	2
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 COMPONENTES DO SISTEMA MUSCULO-ESQUELÉTICO	5
2.1.1 Tendões.....	5
2.1.2 Ligamentos.....	6
2.1.3 Articulações.....	6
2.1.4 Ossos.....	7
2.1.5 Músculos.....	8
2.1.6 Estrutura do Joelho.....	8
2.1.7 Estrutura do tornozelo.....	9
2.1.8 Meniscos.....	10
2.2. DEFINIÇÃO DE LESÕES MAIS FREQUENTES.....	10
2.2.1 Contusão.....	10
2.2.2 Contratura muscular.....	11
2.2.3 Distensão muscular.....	11
2.2.4 Lesões articulares.....	11
2.2.4.1 Entorse.....	11
2.2.4.2 Subluxação	12
2.2.4.3 Luxação.....	12
2.2.4.4 Fratura-luxação.....	12
2.2.5 Fratura.....	13
2.2.6 Rupturas parciais ou totais dos tendões.....	13
2.2.7 Rupturas parciais ou totais dos músculos.....	14

2.3 Fraturas e lesões traumáticas típicas do futsal.....	14
2.3.1 Fraturas do calcâneo	14
2.3.2 Distorções do ligamento lateral do tornozelo.....	15
2.3.3 Rupturas do ligamento lateral do tornozelo.....	15
2.3.4 Rupturas do ligamento medial tornozelo e fraturas do maléolo lateral	15
2.3.5 Fraturas da diáfase da tíbia e fíbula	15
2.3.6 Fratura da extremidade proximal da tíbia.....	16
2.3.7 Lesões das cartilagens semilunares (meniscos).....	16
2.3.8 Ruptura do ligamento medial do joelho.....	17
2.4 MECANISMOS DAS LESÕES OCORRIDAS NO FUTSAL.....	18
2.5 FATORES PREDISPOONENTES DAS LESÕES OCORRIDAS NO FUTSAL.....	20
3.METODOLOGIA.....	23
4.CONCLUSÕES.....	24
REFERÊNCIAS	26

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – TESTE AVALIATIVO DO TENDÃO DE AQUILES.....	13
FIGURA 2 – RUPTURA DE MENISCOS.....	16
FIGURA 3 – RUPTURAS DE LIGAMENTO DO JOELHO.....	17

RESUMO

Análise das lesões verificadas em pessoas que praticam ocasionalmente o futsal, destacando as principais lesões e seus mecanismos, bem como o papel do profissional da educação física na prevenção dessas lesões. Este trabalho monográfico cita lesões que assolam os praticantes ocasionais de futsal. São abordados conceitos das lesões, a gênese e a relação das lesões com o desporto futsal. Também são revisados as estruturas pertencentes ao aparelho musculo-esquelético, visando um melhor entendimento da gênese e do mecanismo das lesões. Após a compreensão destas discutem-se fatores que podem predispor o indivíduo a lesões, e a função do professor de Educação Física na prevenção de lesões, buscando uma melhor qualidade de vida a esses praticantes do futsal como lazer. Também são descritas recomendações a todos aqueles que vivenciam o futsal, praticantes, professores, engenheiros construtores de quadras esportivas, fabricantes de materiais esportivos e pesquisadores da área – criando assim uma leitura reflexiva sobre o papel do esporte recreativo na qualidade de vida das pessoas e como cada pessoa envolvida com o futsal pode ajudar na busca da melhoria de condições da prática esportiva.

Palavras-chave: Lesões; Futsal; Fatores Predisponentes; Prevenção.

1 INTRODUÇÃO

A promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida das pessoas deve ser o maior objetivo dos profissionais ligados à atividade física de lazer. A prevenção de lesões então, torna-se uns dos desafios a serem cumpridos por nós, professores de Educação Física, através do conhecimento da gênese dessas lesões, conhecimento de fatores de risco dessas lesões e principalmente orientação aos praticantes de atividade sobre métodos preventivos de lesões. A incidência de lesões está relacionada à forma do jogo praticado, local executado, pessoas envolvidas, intensidade da atividade e cuidados específicos para a prática da atividade, por isso este projeto monográfico analisará as diversas variáveis existentes procurando desvendar os principais e reais motivos que tornam o futsal uns dos esportes mais precipitantes de lesões praticados no Brasil. Também terá enfoque a prevenção de lesões através do estudo das pessoas envolvidas, avaliando aspectos como, a idade, grau de treinamento, comportamentos e atitudes mentais e as questões relacionadas com o ambiente, material esportivo, atitude agressiva de um jogador, condições do tempo, hidratação dos atletas e doping psicológico.

1.1 PROBLEMA

Atualmente o futsal é uns dos esportes mais praticados no Brasil, atingindo todas as classes sociais, e na maioria das vezes à prática ocorre por atletas ocasionais, que jogam uma vez por semana e sem orientação adequada. Este fato juntamente com a característica do futsal - que exige movimentos de aceleração e desaceleração, movimentos bruscos e contato físico constante - tornam o esporte predisponente a lesões, sendo o segundo esporte no Brasil em números de lesões. Quais os principais hábitos que contribuem para o desencadeamento das lesões? Quais os procedimentos adequados que atenuam esse processo? Como melhorar a qualidade de vida das pessoas que praticam o futsal como desporto de lazer?

1.2 JUSTIFICATIVA

O desenvolvimento desse estudo se justifica no serviço comunitário social e no papel que a Educação Física representa nos momentos de lazer da população, pois o futsal em quadras poliesportivas e praças acaba sendo uma das principais formas de lazer da população, devido ao baixo custo e à disponibilidade de quadras em abundância, além do fato de que o futsal – adaptação do futebol em espaços menores – é um esporte que está enraizado na nossa cultura e desperta interesse por pessoas de diversos níveis sociais. Pelo fato do futsal ser um conteúdo da Educação Física, é necessário orientar sobre atitudes que preservem a integridade e melhorem a qualidade de vida dos praticantes. Sendo assim, a investigação do potencial lesivo existente no futsal torna-se de extrema relevância.

1.3 OBJETIVOS

- Analisar a incidência de lesões em pessoas que praticam o futsal apenas como opção de lazer.
- Destacar diversos fatores que contribuem para que o futsal seja um esporte precipitante de lesões.
- Mostrar se as lesões estão associadas à falhas na preparação pré-desportiva.
- Montar uma literatura médico-desportiva atualizada que possa ser útil, aos professores de Educação Física.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Todo o praticante de futsal trabalha amplamente o sistema músculo – esquelético. A movimentação básica do futsal pode ser descrita como chutes, arranques, fintas, paradas bruscas e mudanças de direção. Para entender essa movimentação devemos analisar os movimentos realizados pelo corpo humano, incluindo movimentos básicos existentes em todos os segmentos corporais e movimentos especiais encontrados nos segmentos inferiores do corpo, os quais possuem importância na compreensão da incidência de lesões.(MENESES, 1983).

Alter descreve que são seis os tipos principais de movimentos osteocinético (voluntário ou ativo), que um segmento corporal pode realizar. São eles: *flexão, extensão, abdução, adução, rotação e circundução*.1) A flexão é um movimento que diminui um ângulo.2) A extensão refere-se ao alongamento ou estiramento em uma extensão maior, conseqüentemente, os movimentos de extensão retornam uma parte de sua posição flexionada para sua posição anatômica inicial ou nula, aumentando, assim, o ângulo formado entre os dois segmentos.3) A abdução é um movimento de um segmento corporal para longe da linha média do corpo ao qual ele é ligado (por exemplo, longe do plano mediano do corpo). Como exemplos de abdução temos os movimentos dos braços ou pernas afastados para os lados.4) A adução refere-se ao movimento de um segmento corporal em direção a linha média do corpo ou da parte do corpo ao qual está ligado. Como exemplo de adução pode-se citar: trazer os braços de volta para os lados. 5) Rotação é o giro ou o movimento de um segmento corporal ao redor do seu próprio eixo. Um exemplo é manter a cabeça em uma posição vertical e girá-la de um lado para o outro.6) Circundução é um movimento que permite que a extremidade de um segmento delineie ou trace um círculo. A circundução é muitas vezes uma associação de movimentos de flexão, abdução, extensão e adução. Um exemplo é mover os braços em círculo. Leite complementa dizendo que em flexão, a porção de articulação que move é trazida no sentido da linha mediana, quando vista no plano sagital ou lateral, ao contrário da

extensão, que segundo ele, à porção do membro que move é levada para fora da linha mediana. (LEITE, 1981, p.15).

Além desses seis movimentos acima citados, existem alguns movimentos especiais dos membros inferiores, importantes na análise motora do futsal. São eles: *inversão, eversão, flexão plantar e dorsi-flexão*.1) A inversão refere-se ao movimento de girar a sola do pé para a linha mediana do corpo.2) A eversão consiste em fazer a rotação da sola do pé para fora. 3)A flexão plantar é a remodelação do tornozelo ou o movimento do pé de modo que o dorso afaste-se da tíbia.4) A dorsi-flexão é a inclinação do tornozelo de modo que o dorso do pé aproxime-se da superfície anterior (frontal) da tíbia.(ALTER,1999, p. 26).

Para exemplificar a análise de um movimento executado no futsal Weineck cita as fases que acontecem durante um chute, começando com a extensão ultra-rápida do joelho (músculo quadríceps femoral) da perna que está no ar “fase oscilatória”, ao lado de flexão do quadril (músculos reto femoral, iliopsoas e tensor da fáscia lata) acompanhada de contração dos músculos da parede abdominal. Também fazendo uma análise da perna de sustentação do movimento “fase estacionária” ele diz que “a perna apoiada sobre o solo colabora no movimento , através da extensão ao nível de quadril (músculos máximo e isquiocrurais) e do joelho (músculo quadríceps femoral), acompanhada de flexão pantar do pé (músculo tríceps sural).” (WEINECK, 1990; GARDNER, GRAY, O’RAHILLY, 1967).

Para Enoka o sistema músculo esquelético constitui-se da parte periférica do sistema motor, e compreende os músculos, ossos, e os elementos de tecido conectivo que atuam preenchendo lacunas e ligando os órgãos entre si. O sistema motor também inclui os componentes do sistema nervoso que estão envolvidos na produção do movimento. A força exercida pela musculatura depende de suas propriedades mecânicas. O efeito biomecânico da ativação muscular, não se limita à articulação ou articulações que são cortados por determinados músculos, mas sim, é distribuído através de todo o sistema músculo-esquelético. Como resultado desta organização musculoesquelética, a ativação muscular pelo sistema nervoso pode afetar o ângulo, velocidade e aceleração de várias articulações do corpo. (ENOKA, 1994).

O aparelho de locomoção compõe-se de dois sistemas: esquelético e sistema muscular. O esqueleto compreende os ossos, as articulações e os ligamentos; o sistema muscular é formado pelos músculos e estruturas acessórias (tendões, bainhas tendinosas, bolsas sinoviais, etc). Devido à sua contratibilidade, os músculos realizam o deslocamento recíproco dos ossos que se encontram ligados entre si por intermédio de articulações. Observamos, portanto, que o sistema muscular constitui a parte ativa do aparelho motor, enquanto o esqueleto corresponde à parte passiva do mesmo. (WEINECK,1990).

2.1 COMPONENTES DO SISTEMA MUSCULO-ESQUELÉTICO

Os elementos que compõe o sistema músculo-esquelético, com o propósito de revisar suas estruturas e funções, são:

2.1.1 TENDÕES

Os tendões são estruturas de tecido conjuntivo de arrimo, de consistência especialmente firme, servindo assim para transmitir a energia muscular aos ossos e articulações. A sua riqueza em fibras colágenas (fibras tendinosas) e a colocação metódica das mesmas asseguram a resistência às forças de tração que se fazem necessárias para essa função. Com o avançar da idade, a capacidade de distensão e a resistência às forças de tração diminuem em cerca de 20%. (WEINECK, 1990; GOULD III, 1993). A sua principal função é transmitir tensão do músculo para os ossos., gerando assim o movimento. A qualidade do movimento no momento de sua transmissão é garantida através da inextensibilidade dos tendões. (ALTER, 1999, p.60).

2.1.2 LIGAMENTOS

Os ligamentos são estruturas de tecido conjuntivo que, ao contrário dos tendões, unem estruturas ósseas .A principal função dos ligamentos, é a sustentação das articulações, (o espaço onde dois ou mais ossos se encontram), segurando os ossos no lugar. Os ligamentos são fundamentais na estabilidade articular. Os ligamentos podem ser classificados em:

I . Cápsula Articular – é o principal ligamento das articulações móveis. Forma um verdadeiro manguito (segmento de um tubo) que prendem-se pelas aberturas das extremidades nos dois ossos que articulam.

II. Ligamentos extra capsulares – podem ser de dois tipos:

- ✓ Ligamentos de reforço ou acessórios – são os que se justapõem à cápsula articular (naturalmente por fora dela) para reforçá-la. São feixes de reforço.
- ✓ Ligamentos á distância – apesar de estarem mais ou menos longe da cápsula articular, inserem-se nos ossos em articulação, contribuindo para a manutenção de sua aproximação.

III. Ligamentos intra-articulares – estes ligamentos estão situados dentro da cápsula, geralmente curtos e muito resistentes, prendendo-se nas duas extremidades ósseas, sendo elementos que reforçam consideravelmente os meios de união, como exemplo pode-se citar o ligamento cruzado do joelho. Os adultos tem menor elasticidade dos ligamentos e cápsulas articulares, o que resulta num número maior de rupturas ligamentares. (CASTRO, 1972; SALTER, 1985; LEITE,1981; ALTER,1999).

2.1.3 ARTICULAÇÕES

As articulações são juntas, locais de união ou junção entre dois ou mais ossos. A função das articulações, além de pôr os ossos em contato, é permitir a mobilidade corporal .Como essa mobilidade é diferenciada nos diversos segmentos do corpo, a possibilidade de movimento varia com o tipo de articulação. (DANGELO e FATTINI, 1991).

As articulações são divididas em: sinartrose ou imóvel,a anfiartrose ou ligeiramente móvel e a diartrose ou amplamente móvel . As articulações móveis, ou diartrósicas, são também conhecidas como sinoviais por conterem uma bainha ligamentosa chamada cápsula ou ligamento capsular o qual é revestida por uma fina membrana vascularizada.Essa cápsula secreta o líquido sinovial ou sinóvia. As articulações sinoviais são as de maior interesse para se estudar o movimento humano.

As funções principais das articulações são: auxiliar na produção de movimentos, atuam na absorção de choques, impedem o desgaste direto dos ossos, e modificam a forma dos mesmos, para assegurar melhor adaptação. As articulações sinoviais não tem inervação e nem irrigação sanguínea própria. (RASCH; BURKE, 1977, p. 29,30). O envelhecimento da cartilagem articular é progressiva durante o passar dos anos e assim, as cartilagens articulares ficam menos eficientes na absorção de choques e tem a sua superfície menos lubrificada, tornando-as mais suscetíveis a fricções e consequentemente aumentam o desgaste dos ossos. (SALTER, 1985, p. 204).

2.1.4 OSSOS

São órgãos esbranquiçados, muito duros, que unindo-se uns aos outros, por intermédio das juntas ou articulações, constituem o esqueleto. A resistência à pressão é dez vezes maior que a da cartilagem, graças a inclusão de sais anorgânicos em sua composição. Os ossos são elementos passivos do aparelho locomotor, mas pela ação dos músculos desempenham papel de alavancas ativas e úteis para toda a movimentação voluntária do corpo. (CASTRO, 1972; WEINECK, 1990).

2.1.5 MÚSCULOS

O músculo é um órgão motor, formado por um grande número de células musculares e que caracteriza-se essencialmente pela contratilidade. O elemento contrátil da musculatura do esqueleto é representado pela fibra muscular. Um sistema de envoltórios formados por fibras colágenas e elásticas reúne estas fibras musculares, formando os feixes primários e secundários e finalmente, os músculos. Existem vários tipos de fibras sendo que cada tipo gera um tipo de contração podendo, basicamente ser divididas em: fibras de contração rápida as quais fazem contrações rápidas e vigorosas, e, fibras de contração lenta as quais fazem contrações lentas e então são utilizadas em trabalho de baixa intensidade e que exija resistência e trabalho prolongado. A força do músculo depende da soma dos diâmetros de suas fibras e do ângulo de inserção das mesmas. A execução de qualquer movimento é determinada pela ação recíproca dos músculos sinergistas e antagonistas.

Os músculos sinergistas são aqueles que atuam em conjunto, na execução de um determinado movimento, e músculos antagonistas são aqueles cuja ação se opõe ao sentido do movimento, (ainda que apenas mediante distensão passiva). A execução de qualquer movimento é determinada pela ação recíproca dos músculos sinergistas e antagonistas. (WEINECK, 1990). Para finalizar a revisão das estruturas do sistema locomotor, veremos a composição e finalidade das estruturas do joelho e tornozelo e também de uma fibrocartilagem importantíssima para o estudo das lesões do futsal já que essa é muito lesionada na prática desse esporte, trata-se dos meniscos.

2.1.6 ESTRUTURA DO JOELHO

O joelho mantém-se estável através dos seus quatro principais ligamentos e da musculatura anterior da coxa. Do ponto de vista funcional o joelho é um trocogínglimo (articulação trocóide), possibilitando movimentos em dois sentidos: extensão e flexão, assim como movimentos de rotação, estes somente podendo ser realizados na posição de flexão, devido a frouxidão dos ligamentos nesta posição.(WEINECK, 1990).

A combinação de rolamento, deslizamento e rotação permite ao joelho uma grande amplitude de movimento numa pequena área superfície articular. Essa complexa cadeia de movimentos impede a luxação do joelho da seguinte forma: na extensão do fêmur sobre a tíbia fixa, os côndilos femurais rolam e deslizam sem perder o contato com os côndilos da tíbia e finalizando o movimento de extensão o fêmur rota internamente sobre a tíbia.(SMITH; WEISS; LEHMKUHL, p.16).O joelho também mantém os membros inferiores estáveis e evita a superposição do fêmur à tíbia, através de uma estrutura complicada constituída por dois discos articulares (meniscos medial e lateral), aparelho ligamentoso e a patela . Devido a estabilidade do joelho ser mantida apenas pelos ligamentos e músculos e ainda pelo fato de sustentar o peso corporal, a articulação do joelho acaba sendo alvo de muitas lesões. A articulação do joelho é relativamente fraca, do ponto de vista mecânico, devido as configurações de suas superfícies articulares e da dependência excessiva dos ligamentos que unem o fêmur a tíbia (MOORE,1994, p. 433).

2.1.7 ESTRUTURA DO TORNOZELO

O tornozelo “é uma articulação em gonzo.” Os únicos movimentos são a flexão plantar e a dorsal .”(ADAMS, 1978). A articulação do tornozelo é uma articulação sinovial de movimento em báscula entre a extremidade distal da tíbia e fbula com o osso do tálus. A movimentação em báscula desta articulação está limitada ao plano sagital, sendo chamada de dorsi-flexão e flexão plantar. (HAY,REID, 1985).Devido as forças sofridas pelo tornozelo, essa articulação acaba sendo a mais traumatizada das grandes articulações corporais. (SALTER, 1985, p. 487). Com relação as lesões no aparelho locomotor, Nicholas coloca que “as lesões do aparelho locomotor são as complicações mais freqüentes da prática esportiva” , e ainda segundo ele, “a importância do estudo dessas lesões justifica-se pela alta freqüência e pelo eventual grau de incapacidade funcional que esses problemas criam na área esportiva”. (Nicholas citado por GHORAYEB , O Exercício, pág.131).

2.1.8 MENISCOS

Os meniscos “ são placas de fibrocartilagem, em forma de crescente, na face articular da tíbia, que atuam como absorventes de choque” e auxiliam na produção do movimento e na dissipação das forças externas que incidem no joelho. (MOORE, 1994, p. 438; GARDNER, GRAY, O’RAHILLY, 1967). Também segundo Moore eles são lisos e ligeiramente móveis, e ocupam o espaço existente entre o fmur e a tíbia. (MOORE, 1994, p.438).

2.2 DEFINIÇÃO DAS LESÕES MAIS FREQUENTES NO FUTSAL

Atualmente “a incidência de lesões  perturbadoramente alta e continua a aumentar” . Também vale apenas ressaltar, segundo Salter, que “de todas as lesões significativas que acometem o homem, pelo menos dois terços envolvem o sistema músculo-esquelético: fraturas, luxações e lesões associadas a tecidos moles.” (SALTER, 1985, p. 332).

O futsal por ser um esporte que utiliza a maior parte de seus movimentos através dos membros inferiores, acaba predispondo os membros inferiores dos praticantes a lesões , sendo que às mais freqüentes acabam sendo verificadas no joelho e no tornozelo do jogador. Dentro dos membros inferiores destacam-se às lesões no joelho e no tornozelo, devido a complexa estrutura dessas partes. (LEITE, 1981).

2.2.1 CONTUSÃO

“São lesões produzidas em nossos tecidos por agentes traumáticos, contundentes (pontapés, soco, queda no solo, choque corpo a corpo), sem que hajam feridas, portanto, são lesões fechadas”.Os principais sintomas e sinais de contusões dependerão da intensidade da tensão externa aplicada.(LEITE, 1981, p.35).

.Dois tipos de contusão, no esporte são freqüentes as equimoses e os hematomas (MENESES, 1983).

2.2.2 CONTRATURA MUSCULAR

Uma contração muscular involuntária e dolorosa, geralmente localizada num determinado local do músculo.(MENESES,1983).

2.2.3 DISTENSÃO MUSCULAR

São “lesões na unidade músculo-esquelética onde verifica-se apenas estiramento das estruturas mas não ocorre rotura. “(LEITE, 1981, p.37).

2.2.4 LESÕES ARTICULARES

As lesões articulares estão diretamente relacionadas com a instabilidade articular e esta instabilidade pode ser classificada em três graus :” instabilidade articular oculta (que só aparece quando é forçada) ; subluxação (menos que uma luxação), em que as superfícies articulares perderam sua relação normal, mas ainda conservam contato considerável; luxação (deslocamento), em que as superfícies articulares perderam completamente o contato. “ (SALTER, 1985, p. 393).

Existem quatro tipos de lesões articulares : a luxação, a sub-luxação, a entorse e a fratura-luxação.

2.2.4.1 ENTORSE

A entorse se caracteriza por uma “rotura do ligamento capsular sem comprometimento da relação entre as superfícies articulares.” Elas podem ser simples ou graves, com rotura completa de um dos ligamentos colaterais de uma articulação em gínglimo. Neste último caso haverá subluxação momentânea e, ao menos que a lesão ligamentar cicatrize, qualquer traumatismo pequeno causará entorse recorrentes. (ASTON, 1981, p. 33).

Já para SALTER, o termo entorse é substituído por distorção ligamentar, e segundo ele, “é causada por um estiramento brusco do ligamento com rupturas pequenas”, porém “ não há instabilidade articular”. A diferença entre distorção ligamentar e distensão ligamentar é que, ao contrário da distorção, a distensão é ocasionada pelo “alongamento gradativo de um ligamento como consequência de estiramentos moderados repetidos ao longo de um período de tempo prolongado”. (SALTER, 1985, p. 393). Com as definições de Salter e Aston podemos evidenciar que distorções ligamentares são sinônimos de entorses e as distensões ligamentares apenas representam um alongamento ocorrido no ligamento.

2.2.4.2 SUBLUXAÇÃO

Na subluxação, as superfícies articulares, embora separadas, permanecem em contato. (ASTON, 1981, p. 33). Para Leite, na subluxação ocorre a separação óssea sem a perda do alinhamento normal da articulação. (LEITE,1981, p. 39).

2.2.4.3 LUXAÇÃO

A luxação acontece quando “ as superfícies articulares ficam completamente separadas entre si.” (ASTON,1981, p.33). Geralmente a luxação é causada por trauma direto com ruptura parcial ou completa dos ligamentos que dão estabilidade à articulação.

Existe ainda a luxação complicada, onde além da lesão óssea articular tem-se problemas vasculares e de estrutura nervosa. (LEITE, 1981, p.39).

2.2.4.4 FRATURA-LUXAÇÃO

É quando, “para que as superfícies articulares fiquem totalmente separadas, exista fratura de um dos ossos.” (ASTON, 1981, p.33). Já Leite apenas cita que “além da luxação evidencia-se fratura”, não correlacionando o fato da luxação existir devido a fratura de um dos ossos da articulação envolvida. (LEITE, 1981, p. 39).

Além dessas quatro lesões pode-se ainda incluir a contusão articular, que “é quando a articulação recebe um golpe direto, a membrana sinovial reage ao trauma produzindo uma efusão; vasos sinoviais podem mesmo romper-se resultando em hemartrose”, e se o golpe for forte pode até mesmo causar uma fratura intra-articular. ((SALTER, 1985, p. 396).

2.2.5 FRATURAS

Fratura é “a perda da continuidade óssea.” As fraturas devem ser suspeitadas em todas as lesões traumáticas em que a dor é intensa, incapacidade funcional parcial ou total, hematoma e deformidade”. (LEITE, 1981, p. 40). Uma vez que os ossos são circundados por tecidos moles, as forças físicas que produzem uma fratura, bem como as forças físicas que resultam do deslocamento súbito dos fragmentos fraturários sempre provocam algum grau de lesão dos tecidos moles”. Dependendo de sua localização uma fratura pode ser diafisária, , metafisária, epifisária, ou intra-articular e se for associada a uma lesão adjacente, é chamada de fratura-luxação. . Quanto à extensão as fraturas classificam-se em completas e incompletas. Ocorrendo mais de um traço de fratura e apresentando-se mais de dois fragmentos a fratura é chamada de cominutiva. Quando uma fratura não tem contato com o meio externo é chamada fechada (a pele fica intacta), já se houver comunicação da lesão com o meio externo a fratura é chamada de aberta. (SALTER,1985, p.334, 335)

2.2.6 RUPTURAS PARCIAIS OU TOTAIS DOS TENDÕES

São lesões menos freqüentes que as lesões da porção muscular propriamente dita. (LEITE, 1981, p. 38).Devido a sua composição, raramente os tendões são rompidos, mesmo numa atividade intensa, e muitas vezes a tensão aplicada num tendão normal acaba arrancando fragmentos juntamente com a inserção músculo-tendinosa. (SALTER, 1985, p. 397). As lesões dos tendões estão muitas vezes associadas à exercícios de explosão muscular como arranques e piques curtos em máxima velocidade.

Ver figura 1 abaixo: fotografia do teste de verificação da lesão no tendão de aquiles. Onde o indivíduo terá que elevar o calcanhar para demonstrar a integridade do tendão, pois o indivíduo lesionada não consegue executar esse movimento.

FIGURA 1 – TESTE AVALIATIVO DO TENDÃO DE AQUILES



FONTE: ADAMS, J.C.
MANUAL DE ORTOPEDIA

2.2.7 RUPTURAS PARCIAIS OU TOTAIS DOS MÚSCULOS

São lesões causadas por “uma tensão severa subitamente aplicada a um músculo já contraído”, onde algumas fibras musculares podem romper-se. (SALTER, 1985, p. 396). É uma lesão muscular verificada durante a contração muscular, que se caracteriza por rotura ou arrancamento de fibras musculares juntas às inserções tendinosas, acompanhados de rotura de vasos sanguíneos. Muitas vezes as rupturas musculares incompletas são confundidas como sendo uma distensão muscular. Geralmente ela ocorre devido a uma incoordenação motora entre a musculatura agonista e antagonista, muito comum ocorrer no bíceps femoral devido o desequilíbrio muscular entre o bíceps femoral e o quadríceps muito mais forte. (MENESES, 1983). Este tipo de lesão é mais comum em músculos longos. (LEITE, 1981, p. 37).

2.3 FRATURAS E LESÕES TRAUMÁTICAS TÍPICAS DO FUTSAL

2.3.1 FRATURAS DO CALCÂNEO

É uma lesão que ocorre devido uma queda considerável sobre um ou ambos os calcanhares. (SALTER, 1985, p. 484). No futsal essa lesão pode existir após um salto para dar uma cabeçada. A consolidação desta fratura é rápida devido à boa irrigação sanguínea do calcâneo.

2.3.2 DISTORÇÕES DO LIGAMENTO LATERAL DO TORNOZELO

O mecanismo desta lesão geralmente é um traumatismo em inversão. O ligamento lateral é fortemente distendido e algumas fibras podem chegar a romper-se. (SALTER, 1985, p.487). No futsal esta lesão geralmente ocorre intrinsicamente, ou seja, o atleta ‘vira o pé’ sozinho.

2.3.3 RUPTURAS DO LIGAMENTO LATERAL DO TORNOZELO

Nos traumatismos onde há uma forte inversão do pé, o ligamento pode romper completamente. Nestes casos, a articulação do tornozelo estará momentaneamente subluxada ou nos casos mais graves até mesmo luxada. Deve-se atentar para a

recuperação incompleta do ligamento lateral rompido, o que ocasionará o reaparecimento da subluxação, ou mesmo, de uma luxação. (SALTER, 1985, p. 488).

2.3.4 RUPTURAS DO LIGAMENTO MEDIAL DO TORNOZELO E FRATURA DO MALÉOLO LATERAL

É um traumatismo resultante de abdução ou rotação externa, onde o maléolo lateral é cisalhado e o ligamento medial do tornozelo é rompido e ainda o tálus é deslocado lateralmente. (SALTER, 1985, p. 490).

2.3.5 FRATURAS DAS DIÁFISES DA TÍBIA E FÍBULA

Esses dois ossos longos da perna estão vulneráveis à traumatismos na prática do futsal devido a pequena proporção de tecidos musculares e subcutâneos ali existentes, e também “o perióstio que cobre a tíbia é delgado, especialmente sobre seu bordo cutâneo” e assim ele freqüentemente é rompido. (SALTER, 1985, p. 492). O futsal apresenta constantes riscos de colisões entre o pé do adversário e a “canela” do adversário.

2.3.4 FRATURAS DA EXTREMIDADE PROXIMAL DA TÍBIA

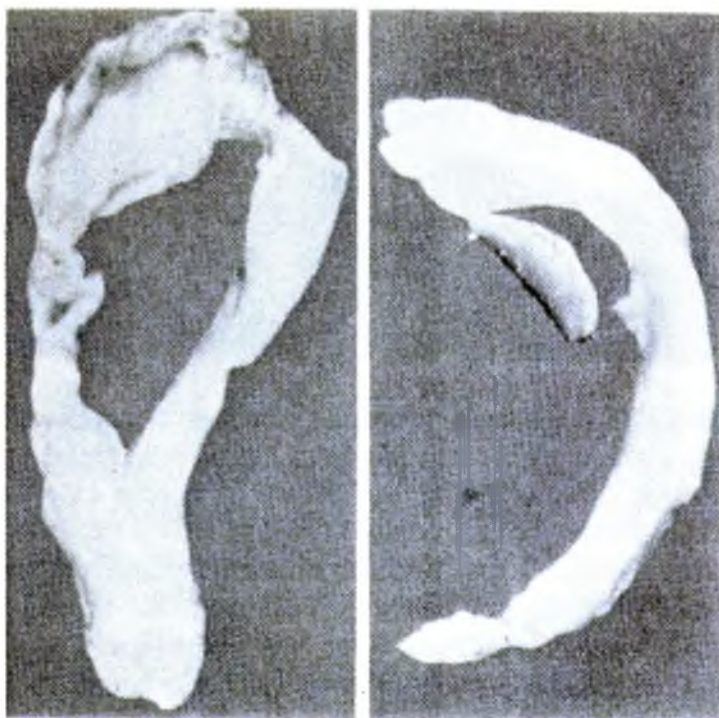
Lesão ocorrida devido a um impacto direto sobre a face lateral do membro com o pé fixado no chão, força o joelho em valgo e impulsiona o côndilo femoral para dentro do côndilo tibial lateral.

2.3.5 LESÕES DAS CARTILAGENS SEMILUNARES (MENISCOS)

Os meniscos apresentam-se fixados fortemente à tíbia em seus extremos e fixados frouxamente na periferia. Os meniscos mediais são mais móveis do que os laterais e este é o motivo principal da maior ocorrência de lesões no menisco medial. As rupturas de menisco medial rompido tem maior ocorrência em homens jovens e são no mínimo seis vezes mais comuns do que as lesões de menisco lateral devido ao traumas ocorrerem em maior número no lado lateral do corpo e devido a maior mobilidade dos meniscos mediais. A lesão do menisco medial ocorre quando o indivíduo suporta o

peso sobre o joelho parcialmente fletido e a tíbia é rodada externamente em relação ao fêmur , e o menisco medial é levado para o centro da articulação sendo esmagado e fendido ao longo do seu eixo melhor. Já o menisco lateral é rompido quando o joelho flexionado é gradualmente estendido com a tíbia aduzida e rodada internamente. (SALTER, 1985, p. 498-500). A remoção dos meniscos pode levar a uma osteoartrite devido a diminuição da área de superfície e conseqüentemente aumento de pressão. (SMITH, WEISS, LEHMKUHL, 1997, 354). Isto explica em partes a mudança de procedimentos no tratamento dessas lesões, cuja remoção dos meniscos atualmente, é evitada .

FIGURA 2 – RUPTURAS DE MENISCOS



Fotografia mostrando dois diferentes tipos de lesões meniscais. No lado esquerdo tem-se uma ruptura em “alça de balde” do menisco medial esquerdo. A foto do lado direito apresenta uma ruptura de corno posterior do menisco medial direito. Os dois meniscos excisados são vistos de cima.

FONTE: SALTER, R.B. **Distúrbios e Lesões do Sistema Músculo -Esquelético.**

2.3.6 RUPTURA DO LIGAMENTO MEDIAL DO JOELHO

A exposição do lado lateral do joelho a batidas e contusões, o ligamento medial é o mais lesionado de todos os ligamentos do joelho. Nas batidas muito violentas pode ocorrer não somente a ruptura em ambas as partes do ligamento medial (superficial e profunda), mas sim, pode comprometer também o menisco medial e o ligamento cruzado anterior – “a tríade infeliz”. O atleta no momento da lesão sente alguma coisa ceder. As rupturas do ligamento lateral tem pouca ocorrência no futsal devido a posição anatômica do ligamento lateral, menos suscetível a batidas. (SALTER, 1985, p. 501).

FIGURA 3 – RUPTURAS DE LIGAMENTO DO JOELHO

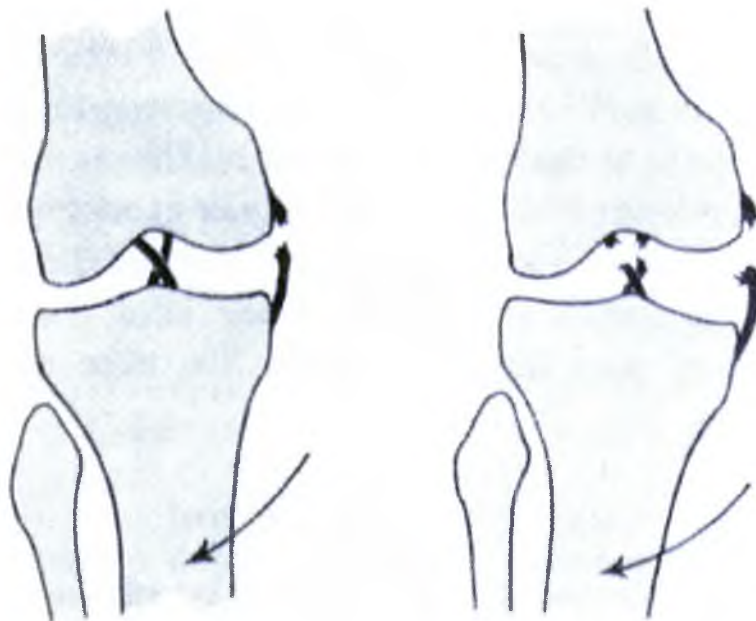


Foto ilustrativa da ruptura do ligamento medial. A ruptura do ligamento medial permite a abdução da tíbia sobre o fêmur de maneira que um espaço é aberto entre as superfícies articulares do lado medial, (lado esquerdo). Se este espaço é grande, é praticamente certo que haja uma ruptura da cápsula e também de um dos ligamentos cruzados, ou dos dois, assim como o ligamento medial, (lado direito).

FONTE: ADAMS, J.C. **Manual de ortopedia.**

2.4 MECANISMOS DAS LESÕES OCORRIDAS NO FUTSAL

O corpo do praticante de futsal está sujeito como qualquer corpo às leis físicas, sendo seus movimentos determinados por estas leis e conseqüentemente o praticante tem seus limites estabelecidos por condições que envolvem a gravidade, a ocupação de espaços e a tempo de execução de movimentos. Conforme LEITE existem inúmeros limites do corpo humano dentre eles podemos citar :

- “O corpo humano opera numa eficiência de somente 30%.” (LEITE, 1981, p.7).
- Mais da metade do peso corporal está localizado na parte superior do corpo e este peso é suportado nas articulações dos membros inferiores.(LEITE, 1981,p.7).
- O centro de gravidade do corpo humano é em geral alto, em posição ereta, o que diminui a estabilidade corporal. (LEITE, 1981, p.7).
- Ossos como por exemplo a tíbia e o crânio tem pouco tecido muscular e subcutâneo, para absorver lesões de contato e impactos diretos. (LEITE, 1981,p.7)

Os principais mecanismos de lesão desportiva ou seja o modo como a lesão é originada, são:

a) ação agonista (autógena)

- falta de coordenação motora
- modificação súbita na direção
- excesso de treinamento

A ação agonista é aquela onde praticante de futsal machuca-se sozinho, geralmente na tentativa de realização de algum movimento desportivo.

b) ação antagonista (exógena)

- traumas diretos, em razão de forças externas em força de pressão, tração, etc. É o caso de colisões, golpes e quedas.

- Causadas pelo material desportivo ou das instalações desportivas. (LEITE, 1981, p.7).

Na explicação sobre a etiologia das lesões esportivas, SALTER , classifica as lesões traumáticas em intrínsecas e extrínsecas de acordo com sua gênese. As lesões intrínsecas “se originam das próprias atividades físicas do atleta, tal como uma atividade muscular violenta ou um movimento inadequado” – o atleta machuca-se sozinho. Já as lesões extrínsecas “ocorrem em virtude de quedas ou pancadas oriundas de forças externas – o atleta se machuca por alguma coisa ou por alguém que não ele mesmo.” As lesões traumáticas extrínsecas “são particularmente comuns nos esportes de contatos corpóreos , são também preveníveis por condicionamento e treinamento adequados”. (SALTER, 1985, p. 517).

2.5 FATORES PREDISPOONENTES DAS LESÕES ESPORTIVAS

Existem possíveis causas que aumentam o risco de uma lesão, e são a única forma de o professor de educação física intervir preventivamente, uma vez que a prevenção primária da lesão esportiva é de pouca eficácia e que o maior número de lesões são imprevisíveis.(LEITE, 1981).

- a) Quadra de jogo imprópria para a prática desportiva
- b) Tipo de calçado usado
- c) Proteção corpórea
- d) Condições climáticas
- e) Influência de espectadores
- f) Flexibilidade
- g) Idade
- h) Obesidade
- i) Aquecimento pré-desportivo

a) **Quadra de jogo imprópria para a prática desportiva:** atualmente devido ao desenvolvimento dos esportes exige-se à realização de um projeto de engenharia para a construção de espaços esportivos, onde cabe aos projetistas conhecimentos técnicos de engenharia e conhecimento das práticas esportivas, objetivando assim, uma construção que permita a prática segura da atividade física. Devem ser observados vários requisitos como a altura mínima da cobertura da quadra, uma iluminação adequada, as paredes afastadas da quadra de jogo, um bom espaço entre os jogadores e espectadores, a qualidade do piso. A prática do futsal pode ser considerada como de acentuado perigo periférico, devido a pequena dimensão da quadra de jogo contrastando com a alta velocidade de jogo exercida pelos atletas. Outros fatores de risco do futsal são as balizas, também de pequenas dimensões e os muros de separação da quadra de jogo com o público, as quais não respeitam as áreas de segurança previstas na regra do futsal: um metro na lateral e 2 metros no fundo da quadra.(MENESES,1983).

b) **Tipo de calçado usado:** o calçado do praticante está diretamente relacionado com o desempenho e com a segurança do praticante. O futsal utiliza-se de tênis para a sua prática. O solado do calçado é indispensável para movimentos de locomoção e de parada. Entre os solados ideais para a prática esportiva destaca-se o de borracha por possuir uma boa flexibilidade, ser de compactação pequena, ter um coeficiente de atrito alto além de uma boa durabilidade. Deve-se lembrar da conservação do calçado, pois muitas lesões estão associadas às condições do calçado. (MENESES,1983,).

c) **Proteção corpórea:** são equipamentos feitos para dar segurança e prevenir lesões em praticantes de futsal. Entre os mais usados estão as caneleiras(protegem a tíbia e fíbula), faixas, e ainda roupas especiais (acolchoadas) e luvas para os goleiros. (MENESES,1983).

d) **Condições climáticas:** as condições climáticas ideais para a prática esportiva variam entre 16º a 25 ° C e o grau de umidade relativa do ar deve estar em torno de 65 %. Além disso a quantidade de oxigênio também é importante de modo que jogos praticados em altitudes elevadas diminuem a performance do atleta aumentando assim

o risco de lesões. Temperaturas muito frias é um fator precipitante de lesões musculares (MENESES,1983,).

e) **Influência de espectadores:** as pessoas quando estão sobre os olhos de espectadores , têm o que pode-se chamar doping psicológico, onde a pessoa aumenta sua motivação , e assim acaba realizando movimentos além de seus limites e também acabam usando níveis de força excessivas, colocando em risco a integridade física dos participantes da partida. (MENESES, 1983).

f) **Flexibilidade:** a flexibilidade pode ser entendida como sendo a amplitude de movimento em volta de uma articulação e é um item fundamental na prevenção de lesões devido à dois fatores : 1)um indivíduo mais flexível consegue melhorar a qualidade de movimento executado, diminuindo assim o risco de lesões por descoordenação motora.2) outro fator é o da flexibilidade demasiada, que segundo Fox ,aumenta a propensão de lesões, principalmente em esportes de contato. (FOX, BOWERS, FOSS, 1991).

g) **Idade:** o homem atinge seu ápice físico por volta dos 27 anos. Após essa idade, ocorre um declínio gradual em algumas capacidades físicas: a massa muscular e a força diminuem, os ossos ficam mais fracos, a flexibilidade é reduzida; e esses declínios deixam as pessoas idosas mais propensas a lesões . (MCARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

h) **Obesidade:** A obesidade é uma doença que atinge um número cada vez maior de pessoas devido à hábitos alimentares e ao sedentarismo generalizado da sociedade atual. As pessoas obesas devem evitar à pratica do futsal , pois o sobrepeso excessivo não é compatível com a movimentação e a corrida exigida no esporte e assim à prática do futsal por obesos acaba sobrecarregando as articulações dos participantes. (PEDRINOLA, 1995).

i) **Aquecimento pré-desportivo:** o aquecimento moderado antes de um exercício extenuante e vigoroso é de grande validade já que existem dois argumentos a favor e também não existe nenhum argumento que justifique sua eliminação. O primeiro argumento é fisiológico já que estudos mostram que o aquecimento facilita o desempenho nos exercícios e conseqüentemente pode diminui o risco de lesões. O

segundo argumento é o psicológico pois o atleta realizando o aquecimento antes da prática do desporto futsal aprimora a destreza e a coordenação necessárias, além de enfocar a sua concentração para as jogadas e movimentos a serem executados e ainda relaxando-o da ansiedade existente antes do jogo. Estes dois argumentos são suficientes para que preconize-se um aquecimento gradual e suficiente para aumentar a temperatura muscular e central, sem causar fadiga nem reduzir as reservas de energia. Essa consideração deve ser adequada para cada indivíduo, uma vez que o aquecimento de um atleta de alto nível de futsal poderia ser extenuante para uma pessoa que pratica o futsal por recreação. (MCARDLE, KATCH, KATCH, 1998).

3 METODOLOGIA

Este trabalho monográfico é uma pesquisa bibliográfica nas áreas da Fisiologia Humana, Anatomia, Desenvolvimento Motor, Medicina Esportiva, Ortopedia, Traumatologia e sobre também o Desporto Futsal. Ele traz informações sobre as estruturas do aparelho músculo-esquelético, aborda às lesões típicas do futsal e seus mecanismos (origem da lesão), e descreve alguns fatores pré-disponentes de lesões nos atletas de futsal. Para finalizar, preconiza-se algumas recomendações que visam atenuar os riscos de lesões e assim proporcionar uma maior segurança na prática do futsal.

4 CONCLUSÕES / RECOMENDAÇÕES

Observou-se uma grande confusão na nomenclatura das lesões músculo-esqueléticas e os profissionais da Educação Física que trabalham com o futsal devem conhecer toda essa gama de nomes, com o propósito de dar informações corretas sobre lesões, evitando assim, o senso comum, e a falar coisas equivocadas referentes a medicina-desportiva. Esse trabalho compilou as principais lesões esqueléticas do sistema músculo-esquelético ocorridas no futsal.

Verificou-se também nesse trabalho, que uma grande parte das lesões são imprevisíveis, e a maneira do profissional da Educação Física intervir, consiste em orientar e tomar cuidados que atenuem os fatores predisponentes de lesões, além de debater as questões relacionadas a prevenção de lesões no jogo do futsal praticado por não-atletas, como por exemplo mudanças de regras, aquisição de materiais esportivos, preparação desses indivíduos, o combate à vícios. As orientações devem ser educativas e persistentes, pois é preciso não apenas mudar o hábito dessas pessoas, e sim mudar a consciência da qualidade de vida delas. Outra questão é a reflexão sobre a especialização esportiva daquelas pessoas que trabalham com o esporte e não são da área como engenheiros e fabricantes de materiais esportivos, pois somente com o envolvimento direto no futsal essas pessoas vão entender e analisar as necessidades dos desportistas, produzindo e criando materiais esportivos qualificados e seguros.

Algumas recomendações pertinentes aos atletas ocasionais e aos professores de Educação Física que trabalham com pessoas que buscam o esporte apenas como uma forma recreativa :

1. Sempre procurar um médico antes de praticar qualquer atividade física.
2. Utilização de materiais esportivos adequados para o futsal.
3. Aquecimento antes e depois da atividade física observando o alongamento, o aquecimento muscular e exercícios específicos do esporte para uma melhor coordenação dos movimentos.

4. Quadra adequada à prática esportiva observando itens como a iluminação, paredes afastadas e proteção de espuma em pilares e quaisquer objetos que estejam próximos da quadra de jogo e representem perigo aos praticantes.
5. Procurar sempre praticar o futsal com um grupo que tenha homogeneidade na idade, nas condições físicas e nas condições técnicas.
6. Evitar jogos em dias muito quentes e em dias muito frios.
7. Orientar os praticantes para realizarem exercícios que fortaleçam a musculatura e também exercícios aeróbicos e de flexibilidade.
8. Alongamento e relaxamento após a atividade física (volta à calma).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, J.C. **Manual de ortopedia**. 8.ed. São Paulo: Artes Médicas, 1978.
- ALTER, M.J. **Ciência da flexibilidade**. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas , 1999.
- ANDRADE JR, J.R. **O jogo do futsal**. Curitiba: Expoente, 1999.
- ASTON, J.N. **Guia básico de ortopedia e traumatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.
- CASTRO, S.V. **Anatomia fundamental**. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1972.
- CRENSHAW, A.H. **Cirurgia ortopédica de Campbell**. Tradução: Fernando Gomes do Nascimento. 8 edi. São Paulo: Manole, 1997.
- DANGELO, J.G; FATTINI, C.A. **Anatomia básica dos sistemas orgânicos**. São Paulo: Livraria Ateneu, 1991.
- ENOKA, R. M. **Neuromechanical basis of kinesiology**. 2 ed. Human Kinetics. 1994.
- FOX, E,L; BOWERS,R,W; FOSS,M,L. **Bases fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. 4.ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1991.
- GHORAYEB, N; BARROS, T. **O exercício**: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Ateneu, 1999.
- GOULD III, J. A. **Fisioterapia na ortopedia e na medicina do esporte**. 2.ed. São Paulo: Manole, 1993.
- HAY,J.G; REID,J.G. **As bases anatômicas e mecânicas do movimento humano**. Rio de Janeiro: Prentice-hall, 1985.
- LEITE, P.F. **Lesões desportivas**. Minas Gerais: Imprensa Universitária da Universidade Federal de Viçosa, 1981.
- MCARDLE, W,D; KATCH,F,I; KATCH, V, L. **Fisiologia do exercício**: energia, nutrição e desempenho humano. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.
- MENEZES L.J.S. **O esporte...suas lesões**. Rio de Janeiro: Palestras Edições Esportivas, 1983.

MOORE, L.K. **Anatomia orientada para a clínica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

PEDRINOLA, L. Obesidade e atividade física. **Revista âmbito medicina-esportiva**. São Paulo: fevereiro, 1995.

RASCH, P.J; BURKE, R.K. **Cinesiologia e anatomia aplicada**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.

SALTER, R.B. **Distúrbios e lesões do sistema músculo-esquelético**. 2.ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1985.

SMITH, L.K; WEISS, E.L; LEHMKUHL. **Cinesiologia clínica de Brunnstron**. 5.ed. São Paulo: Manole, 1997.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para apresentação de trabalhos**. Curitiba: Editora UFPR, 2000.

WEINECK, J. **Anatomia aplicada ao esporte**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1990.